

【特許請求の範囲】

【請求項1】 無端ベルト状中間転写体を垂直方向の断面において傾斜させその上端部が装置本体の端部側となるように配設するとともに、該無端ベルト状中間転写体の上辺部と下辺部に対向してそれぞれフルカラー画像の形成が可能なタンデム方式による2組の画像形成ユニットを配置して作像部を構成し、

連続紙給紙手段を含む給紙部を前記無端ベルト状中間転写体下端部の側で前記作像部に隣接して設けるとともに、

装置上面に排紙スタック部を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記中間転写体の下辺部に対向して配置した画像形成ユニットで形成した画像を前記中間転写体に一旦転写してから記録媒体の一面に転写し、前記中間転写体の上辺部に対向して配置した画像形成ユニットで形成した画像を直接記録媒体の他面に転写することにより、記録媒体の一度の搬送で記録媒体の両面に画像形成が可能なことを特徴とする、請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 記録媒体の片面に画像を形成する場合は前記中間転写体の上辺部に対向して配置した画像形成ユニットで形成した画像を直接記録媒体に転写することを特徴とする、請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記中間転写体の上端部の直上方に定着装置を配置するとともに、該定着装置により画像定着後の記録媒体を前記装置上面の排紙スタック部に排出することを特徴とする、請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記排紙スタック部に連続する排紙トレイを装置側面に備えることを特徴とする、請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記排紙トレイの位置を調節可能に設けたことを特徴とする、請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記排紙トレイが装置本体から取り外し可能に設けられ、該取り外した排紙トレイの一部を装置本体に収納可能なことを特徴とする、請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項8】 少なくとも一方が装置外部に開放された胴内空間部を有し、該胴内空間部に手差し給紙手段を配備するとともに、該胴内空間部に前記排紙トレイの一部を収納可能なことを特徴とする、請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項9】 装置上面に設けられた前記排紙スタック部と装置側面に備えられた前記排紙トレイの接続部を曲線状に設けたことを特徴とする、請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記排紙スタック部と前記排紙トレイとの接続部がリブ状に形成されていることを特徴とする、請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項11】 前記連続給紙手段は連続紙を収納する

連続紙収納トレイを有し、該連続紙収納トレイが装置本体から引き出し可能に設けられていることを特徴とする、請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記連続給紙手段が連続紙を送り出す送出しローラと連続紙を切断するカッタとを有し、該送出しローラとカッタが前記連続紙収納トレイと共に装置本体から引き出し可能に設けられていることを特徴とする、請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項13】 前記装置上面の排紙スタック部の上方に原稿読み取装置を備えることを特徴とする、請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項14】 前記画像読み取装置は、原稿を搬送しながら一度の搬送工程で原稿両面を読み取り可能なことを特徴とする、請求項13に記載の画像形成装置。

【請求項15】 前記画像読み取装置は、原稿を搬送しながら原稿画像を読み取る第1の読み取部と、原稿を静止させた状態で原稿画像を読み取る第2の読み取部とを有することを特徴とする、請求項14に記載の画像形成装置。

【請求項16】 前記画像読み取装置は、原稿給紙台に長尺原稿を保持する原稿ホルダを有することを特徴とする、請求項13に記載の画像形成装置。

【請求項17】 前記画像読み取装置が長尺紙用排紙トレイを備えることを特徴とする、請求項13に記載の画像形成装置。

【請求項18】 画像形成装置本体に後処理装置を装着し、装置本体と後処理装置との間に排紙トレイとして使用可能な空間部が形成されることを特徴とする、請求項1に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、長尺な記録媒体の両面にフルカラー画像を形成可能な画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置において、記録媒体（以下、用紙という）の両面に画像を形成できるように構成されたものがある。従来の両面記録可能な画像形成装置では、像担持体上に形成した一方の面の画像（顔画像）を用紙に転写して定着し、その用紙を反転路等により反転させ、再度給送して用紙の裏面にもう一方の面の画像（顔画像）を転写して定着させる方式が一般に使用されている。

【0003】 この方式による両面記録の場合、用紙の搬送方向切り換えや、片面画像の定着による用紙カールなどにより、用紙搬送の信頼性確保に多くの課題を有している。これに対し、用紙の一度の搬送中にその両面に画像を形成できるように構成したものがある。例えば、特開平11-258864号公報には、1つの感光体ドラム上に形成した第1画像を中間転写体に転写した後、感光体ドラム上に第2画像を形成し、上記第1及び第2画

像をそれぞれ用紙の両面に転写することによって、用紙の一度の搬送で両面画像を得るようにしたものが開示されている。

【0004】また、特開平10-310304号広報には、2つの感光体ドラムから連続紙の両面にそれぞれ画像を転写することにより、一度の搬送で連続紙の両面に画像を得るようにしたものが開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記各公報に記載のものにおいては、一度の搬送で送られる連続紙（長尺紙）の両面にフルカラー画像を形成可能にした場合、装置構成が大型化し、現実的ではない。また、用紙の取りまわしが複雑で、用紙の無駄が発生したり作業性が良くないという問題もある。

【0006】本発明は、従来の画像形成装置における上述の問題を解決し、装置構成を大型化することなく連続紙（長尺紙）の両面にフルカラー画像を形成可能な画像形成装置を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記の課題は、本発明により、無端ペルト状中間転写体を垂直方向の断面において傾斜させその上端部が装置本体の端部側となるように配設するとともに、該無端ペルト状中間転写体の上辺部と下辺部に対向してそれぞれフルカラー画像の形成が可能なタンデム方式による2組の画像形成ユニットを配置して作像部を構成し、連続紙給紙手段を含む給紙部を前記無端ペルト状中間転写体下端部の側で前記作像部に隣接して設けるとともに、装置上面に排紙スタック部を設けたことにより解決される。

【0008】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記中間転写体の下辺部に対向して配置した画像形成ユニットで形成した画像を前記中間転写体に一旦転写してから記録媒体的一面に転写し、前記中間転写体の上辺部に対向して配置した画像形成ユニットで形成した画像を直接記録媒体の他面に転写することにより、記録媒体の一度の搬送で記録媒体の両面に画像形成が可能などを提案する。

【0009】また、前記の課題を解決するため、本発明は、記録媒体の片面に画像を形成する場合は前記中間転写体の上辺部に対向して配置した画像形成ユニットで形成した画像を直接記録媒体に転写することを提案する。

【0010】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記中間転写体の上端部の直上方に定着装置を配置するとともに、該定着装置により画像定着後の記録媒体を前記装置上面の排紙スタック部に排出することを提案する。

【0011】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記排紙スタック部に連続する排紙トレイを装置側面に備えることを提案する。また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記排紙トレイの位置を調節可能に

設けることを提案する。

【0012】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記排紙トレイが装置本体から取り外し可能に設けられ、該取り外した排紙トレイの一部を装置本体に収納可能なことを提案する。

【0013】また、前記の課題を解決するため、本発明は、少なくとも一方が装置外部に開放された胴内空間部を有し、該胴内空間部に手差し給紙手段を配備するとともに、該胴内空間部に前記排紙トレイの一部を収納可能なことを提案する。

【0014】また、前記の課題を解決するため、本発明は、装置上面に設けられた前記排紙スタック部と装置側面に備えられた前記排紙トレイの接続部を曲線状に設けることを提案する。

【0015】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記排紙スタック部と前記排紙トレイとの接続部がリブ状に形成されていることを提案する。また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記連続給紙手段は連続紙を収納する連続紙収納トレイを有し、該連続紙収納トレイが装置本体から引き出し可能に設けられていることを提案する。

【0016】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記連続給紙手段が連続紙を送り出す送出しローラと連続紙を切断するカッタとを有し、該送出しローラとカッタが前記連続紙収納トレイと共に装置本体から引き出し可能に設けられていることを提案する。

【0017】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記装置上面の排紙スタック部の上方に原稿読み取装置を備えることを提案する。また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読み取装置は、原稿を搬送しながら一度の搬送工程で原稿両面を読み取り可能なことを提案する。

【0018】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読み取装置は、原稿を搬送しながら原稿画像を読み取る第1の読み取部と、原稿を静止させた状態で原稿画像を読み取る第2の読み取部とを有することを提案する。

【0019】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読み取装置は、原稿給紙台に長尺原稿を保持する原稿ホルダを有することを提案する。また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記画像読み取装置が長尺紙用排紙トレイを備えることを提案する。

【0020】また、前記の課題を解決するため、本発明は、画像形成装置本体に後処理装置を装着し、装置本体と後処理装置との間に排紙トレイとして使用可能な空間部が形成されることを提案する。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明が適用される画像形成装置の一例であるプリンタの概略を示す断面構成図

である。

【0022】この図に示すプリンタ100は、装置内部のほぼ左側半分が作像部として構成され、ほぼ右側半分が給紙部として構成されている。給紙部には、最上部に連続紙給紙手段50が配置され、その下部に、通常のシート紙を収納する給紙カセット55, 56, 57及び手差しトレイ58が配設されている。

【0023】連続紙給紙手段50はロール紙トレイ51を有しており、このトレイ51内に、連続紙（シート状にカットされていない長尺の用紙）を中空の巻芯に巻き付けたロールペーパーRPがホルダ52を介して支持されている。また、連続紙給紙手段50は送出しローラ対53及びカッタ54を備えており、ロールペーパーRPの先端部を送出しローラ対53にくわえ込ませ、この送出しローラ対53が回転駆動されることによって連続紙を送り出す。図示しないプリンタ制御部からロールペーパー切断の指令が出されると、カッタ54の回転刃が作動してロールペーパーを所定の長さに切断する。通常は、給紙カセット55～57及び手差しトレイ58からは給送できないような長さの用紙にプリントする場合に連続紙給紙手段50が使用される。ここでは、JISのA3長手寸法である420mmより長いものを長尺紙とする。ロール紙トレイ51から送り出された長尺紙は、搬送ローラ59によってレジストローラ28まで搬送される。

【0024】新しいロールペーパーRPをロール紙トレイ51にセットする場合、ロールペーパーRPをホルダ52にセットし、ユーザが連続紙の先端を送出しローラ対53にくわえ込ませ、カッタ54を手動で作動させて用紙先端を切りそろえる。このとき、送出しローラ対53がトレイの下部の方にあると用紙先端をくわえ込める作業が困難であるが、本例では送出しローラ対53がトレイ上部に配置されているので、上記作業も、用紙セット状態の確認も容易にできる。

【0025】一方、給紙カセット55, 56及び57と手差しトレイ58にセットされたシート状用紙は給紙ローラ60によって送り出され、搬送ローラ59によってレジストローラ28まで搬送される。給紙カセット55, 56及び57は、装置手前側（図面に垂直な方向）に引き出し可能に構成され、装置本体から引き出して用紙の補給や紙種の交換を行う。手差しトレイ58は装置の内部空間に設けられ、その前面及び右側面が外部に開放された胸内トレイとして構成されている。この手差しトレイ58は、他の給紙カセット55, 56及び57から給紙し難い特殊な用紙を給紙する場合に使用する。特殊紙の例としては、封筒、厚紙、厚手のカード、不定形な寸法の用紙などがある。なお、手差しトレイ58には、端部がトレイ外部（図の右方）にはみ出してしまうような用紙をセットすることもできる。給紙カセット55, 56及び57に収納できる用紙サイズは「A3」あ

るいはそれより若干大きな「A3ノビ」サイズである。

【0026】プリンタ100の作像部においては、中間転写体としての中間転写ベルト10が、作像部の右下から左斜め上に傾斜して配設されている。この転写ベルト10の上辺に沿って第1画像形成部としてのプロセスユニットPU1が配置されている。また、転写ベルト10の下辺に沿って第2画像形成部としてのプロセスユニットPU2が配置されている。各プロセスユニットPU1, PU2は、それぞれ4つの作像ユニットSUを有している。各作像ユニットSUの構成は同一であるので、1つのみを図2を参照して説明する。

【0027】図2に示すように、作像ユニットSUは像担持体である感光体ドラム1を中心構成され、その周囲には、クリーニング装置2、帯電装置としての帯電ローラ3、除電装置4、現像装置5及び露光装置6等の、電子写真プロセスに必要な機器が配設されている。各プロセスユニットPU1, PU2のそれぞれ4つの作像ユニットSUにおいては、フルカラー画像の形成を可能とするため、シアン、マゼンタ、イエロー及び黒の各色のトナーがそれぞれの現像装置5内に収納されている。感光体ドラム1はその一部が中間転写ベルト10に接して設けられている。この作像ユニットSUは、寿命到来時に交換できるように、カートリッジとして一体的に構成されている。

【0028】中間転写ベルト10は駆動ローラ12及び従動ローラ11に張架され、支持されている。この中間転写ベルト10のループ内には、転写手段である転写ローラ20、裏当てローラ14等が配置されている。各転写ローラ20は、各作像ユニットSUの各感光体ドラム1に対向する位置に設けられている。また、中間転写ベルト10のループ外には、帯電装置であるチャージャCH、ベルトクリーニング装置25及び冷却手段16等が配置される。ベルトクリーニング装置25は、軸25cを支点に振動可能に設けられ、図示しない機構により振動され、そのクリーニングローラを中間転写ベルト10に接触可能になっている。

【0029】上記中間転写ベルト10は、耐熱性で且つトナーを転写可能とする抵抗値を備えるベルトである。ベルトの基体は、厚みが50μm乃至200μmのポリイミドあるいはポリアミドイミドで、表面に低表面エネルギーのコーティングを施し、ベルト全体の体積抵抗値を $10^0\sim10^2\Omega\cdot cm$ とし、表面抵抗値が $10^0\sim10^2\Omega/cm^2$ の範囲にある。

【0030】中間転写ベルト10の上側端部の直上方に、定着装置30が配設されている。この定着装置30は、それぞれヒータ等の熱源を内蔵する定着ローラ及び加圧ローラを有しており、用紙上に転写された未定着トナー像を用紙上に定着させる。

【0031】作像部の左下角部には、電装・制御部E1が設けられる。また、作像部の左上角部には、装置内の

空気を排出して機内温度の過昇を防止するためのファンF1が配置されている。

【0032】プリンタ100の上面は排紙スタック部40として構成され、排紙スタック部40につながる装置右側面に長尺紙用の排紙トレイ41が設けられている。この排紙トレイ41は、正面U字形状の紙受部材42を支持部43に取り付けて構成されている。紙受部材42の一方側を支持部43に下方から差し込み、ほぼ直角に曲げられた紙受部材42の端部(図6参照)を支持部43の支持穴44に嵌装して紙受部材42を支持部43に装着する。支持穴44は複数個設けられており、差し込む支持穴44の場所を変えることで、排紙トレイ41の高さを調節することができる。通常のシート紙(記録済みの用紙)は装置上面の排紙スタック部40に載置する。排紙スタック部40に載置しきれない長尺紙の場合は、排紙スタック部40から装置側面に滑り落ちるようにして長尺紙用の排紙トレイ41で受け止められる。この排紙トレイ41には、長さ数メートルに及ぶような長尺紙も受け取ることが可能である。なお、支持部43の角部43aは略円弧状に形成され、排紙スタック部40から排紙トレイ41に滑り落ちる記録紙の急な変曲による折れや損傷を防いでいる。また、支持部43はリブ状にプリンタ本体から突設されているため、長尺紙が排紙スタック部40から排紙トレイ41に移動する際の搬送抵抗を少なくして、滑らかに送られるようになる。

【0033】また、長尺紙用の排紙トレイ41は、図3に示すように構成することもできる。すなわち、手差しトレイ58部の胴内空間の天井面に支持部材63を設け、この支持部材63に紙受部材62を差し込んで支持する。紙受部材62は図の左右方向にスライド移動可能に支持され、装置本体から引き出すと長尺紙用の排紙トレイ41が形成される。この構成によれば、長尺紙用の排紙トレイ41が不要なときは、紙受部材62を手差しトレイ58部に収納することができ、便利である。

【0034】本例のプリンタ100では、作像部において中間転写ベルト10を下部右側から上部左側に斜め配置してその両側(上辺部と下辺部)にそれぞれタンデム方式によるフルカラー画像の形成が可能なプロセスユニットPU1とPU2とを配置するとともに、その作像部の隣に連続紙給紙装置を含む給紙部を配設する装置レイアウトにより、装置上面を排紙スタック部40として形成した場合に中間転写ベルト10の上端部において右側のスペースが大きくなり、給紙部上面のスペースとあわせて排紙スタック部40の長さ(図面左右方向の大きさ)ができるだけ長く確保することができ、大きなサイズのシート紙及び長尺紙のスタック性を良好にすることができる。また、中間転写ベルト10を斜め配置したことにより、装置の全高あるいは全幅を抑えた中で中間転写ベルト10の周長を大きく取ることができ、タンデム方式によるフルカラー画像の両面転写が可能な装置を実

現している。また、このような方式の場合にも装置全体の大きさが縦・横方向でバランスよく構成することができる。タンデム方式によるフルカラー画像の形成は、1つの感光体ドラムの周囲に4色の現像装置を配置する方式に比べて、短時間でフルカラー画像を得ることができ、プリント速度が大変に優れている。

【0035】図4は、プリンタ100に原稿読取装置200を組み合わせて複写機としても使用可能なシステムに構成した例を示すものである。プリンタ100は図1で説明したものと同じである。ただし、図4の例では、長尺紙用の排紙トレイ41の紙受部材42を装置右側面に収容できるように構成している。すなわち、装置右側面に設けた溝部45、46に、支持部材43(図1)から取り外した紙受部材42を挿入することで、不使用時の紙受部材42を収容することができる。

【0036】図4の例における原稿読取装置200は、支持スタンドSTDの上部に装着され、プリンタ100の上方に支持される。また、原稿読取装置200には、自動原稿給送装置(ADF)250が装着されている。この原稿読取装置200とADF250については後で詳述する。図5に、支持スタンドSTDの概略が判るよう、プリンタ100と、原稿読取装置200及びADF250と、支持スタンドSTDとを分離して描いた斜視図を示す。図5においては、プリンタ100を中心とする複写機システムがネットワークLANによりホストコンピュータHCと接続された様子も示している。もちろん、プリンタ100が接続されるホストマシンは複数台でも構わない。また、長尺紙用排紙トレイの紙受部材42の全体も同図に示されている。さらに、手差しトレイ58の胴内空間も同図に示されている。

【0037】そして、図6は、図3に示した複写機システムに、さらに後処理装置300を備えるものである。後処理装置300は、例えば、ソーダ、コレータ、紙折装置、ステープラ、断裁装置等を備えることができるもので、排紙後の後工程として種々の機能を追加するものである。プリンタ100とは、スペーサ301を介して設置されており、プリンタ100の本体と後処理装置300の間に所定のスペースが確保される。本例では、スペーサ301上部に形成されたスペースを長尺紙用の排紙部空間として利用することができる。あるいは、このスペースで、上記の長尺紙用排紙トレイ41を使用することもできる。

【0038】プリンタ100から後処理装置300への記録紙の受け渡しは、記録紙搬送ユニット302を両者の間に装着することで実現される。記録紙搬送ユニット302は、その左側部分をプリンタ100の本体上面に適宜ネジなどで固定され、プリンタ100の排紙スタック部40の上部に記録紙搬送路66が形成される。この記録紙搬送路66の左側端部には、搬送経路を切り換えるための切換爪65が設けられており、プリンタ100

の排紙ローラ32から排出された記録済み用紙を、排紙スタック部40に排出するか、後処理装置300へ搬送するよう、切り替えられる。

【0039】図6から明らかなように、ロール紙トレイ51も装置手前側に引き出し可能に設けられている。連続紙（ロールペーパーRP）の補給及び交換はロール紙トレイ51を引き出して行う。ロール紙トレイ51の場合、装置本体から引き出される部分は、図1に二点鎖線で示した部分で、送出ローラ対53及びカッタ54を含んだユニットが装置本体から引き出し可能になっている。このため、図4のようにプリンタ100の上部に原稿読取部200及びADF250を備える場合でも、ロールペーパーRPの補給及び交換作業を容易に行うことができる。また、セットしたロールペーパーRPの先端を送出しローラ対53にくわえさせてカッタ54を手動で作動させて切断する作業も容易に行うことができる。

【0040】そして、装置左側の前面にはドア64が設けられており、左辺を回転軸として手前側に開放できるようになっている。このため、プリンタ100の作像部において発生した用紙ジャムの処理が容易に行える。本例のプリンタ100においては、ドア64を開いたときに中間転写ベルト10と用紙搬送路が離間できるよう構成されている。また、定着装置30は、図1において左側のローラが図の左方向に移動可能に構成されており、定着部でのジャム処理を容易にしている。

【0041】なお、ドア64を開くと、プロセスユニットPU1、PU2及び中間転写ベルト10を含むユニットを装置手前側に引き出せるように構成されている。そして、ドア64を開いたときのインターロック機構や各ユニットのロック機構が設けられており、各機器の損傷防止及びユーザの危険防止が図られている。

【0042】さて、次に、プリンタ100の動作について説明する。まず、用紙の両面にプリントする場合から説明する。上述したように、本実施形態のプリンタ100においては、中間転写ベルト10の両側にプロセスユニットPU1、PU2がそれぞれ配設されている。両面プリントでは、第2画像形成部としてのプロセスユニットPU2で先に作像が開始される。プロセスユニットPU2での作像は、上側の作像ユニットSUから順に作像が行われる。

【0043】各作像ユニットSUにおいては、感光体ドラム1が帯電ローラ3によって一様に帯電され、露光装置6からの書き込み光が感光体ドラム1に照射されて、画像情報に対応する静電潜像がドラム1上に形成される。本例のプリンタにおいては、書き込みのための信号はホストコンピュータHC（図5参照）又は原稿読取装置200（図4参照）から送られてくる。FAX機能を有する場合は、通信回線を介して受信した画像データが用いられる。ドラム1上に形成された静電潜像は現像装置5からトナーが付与されることによって可視化され

る。このトナー像が、感光体ドラム1に対向して設けられた転写ローラ20の作用により、感光体ドラム1と同期して移動する中間転写ベルト10上に転写される。トナー像転写後、感光体ドラム1の表面はクリーニング装置2によってクリーニングされ、除電装置4によって残留電荷が除去されて初期化され、次の作像サイクルに備える。

【0044】プロセスユニットPU2内の上側の作像ユニットSUから順に作像されたトナー像は、順次中間転写ベルト10上に転写されて重ねられ、中間転写ベルト10上にフルカラー画像が担持される。もちろん、モノクロ画像を形成することもできる。

【0045】トナー像を担持する中間転写ベルト10は、図示矢印の如く図中反時計回りに回転し、中間転写ベルト10が所定のところまで移動（回動）すると、用紙の別の面に作成されるべきトナー像が、第1画像形成部としてのプロセスユニットPU1により作像を開始される。

【0046】プロセスユニットPU1においては、下側の作像ユニットSUから順に作像が行われる。各作像ユニットSUにおける作像動作は上記プロセスユニットPU2の場合と同様である。

【0047】プロセスユニットPU1における作像動作と共に、給紙部から用紙の給送が開始される。給紙カセット55～57及び手差しトレイ58のいずれかの給紙ローラ60又はロール紙トレイ51の送出しローラ対53が駆動されて用紙が送り出され、搬送ローラ59を通してレジストローラ61に搬送される。ロール紙トレイ51からの給紙の場合は、上述のようにロールペーパーRPが所定の長さの長尺紙に切断されて搬送される。

【0048】レジストローラ61は、プロセスユニットPU1で作像される画像及びプロセスユニットPU2で作像され中間転写ベルト10上に転写された画像との位置合わせのタイミングを取って用紙を送り出す。

【0049】レジストローラ61から送り出された用紙は、中間転写ベルト10に重なった状態で中間転写ベルト10とプロセスユニットPU1の各感光体ドラム1の間に搬送される。このとき、用紙の片面（ベルト10側の面）は中間転写ベルト10に担持されたトナー像の上面に密着された状態となる。そして、搬送される用紙の別の面（プロセスユニットPU1側の面）には、プロセスユニットPU1の各感光体ドラム1上の画像が、各感光体ドラム1に対向して設けられた転写ローラ20の作用によって順次重ねて転写される。各色画像が重ね転写されることによって用紙の一方の面（プロセスユニットPU1側の面）にフルカラー画像が形成（未定着であるが）されたことになる。もちろん、モノクロ画像を形成することもできる。

【0050】そして、用紙が転写手段であるチャージャCHの近傍に達するとチャージャCHが作動し、先にブ

ロセスユニットPU2から中間転写ベルト10上に転写された画像が用紙上(ベルト10側の面)に転写される。このように、本例のプリンタ100では、プロセスユニットPU1で形成される画像は感光体ドラム1から直接用紙の片面に転写され、プロセスユニットPU2で作像された画像は、一旦中間転写ベルト10上に転写された後に、用紙のもう一方の面に転写される。

【0051】本例のプリンタ100では、プロセスユニットPU1及びPU2において感光体ドラム1上に形成されるトナー像の帶電極性はマイナス(-)であり、転写ローラ20にプラス(+)の電荷を与えることで、プロセスユニットPU2においては感光体ドラム1から中間転写ベルト10上にトナー像が転写され、プロセスユニットPU1においては感光体ドラム1から用紙上にトナー像が転写される。そして、チャージャCHにプラス(+)の電荷を与えることで、中間転写ベルト10上に担持されたトナー像が用紙上に転写される。

【0052】このようにして用紙両面にトナー像を転写された用紙は、ローラ12部で曲率分離され、定着装置30へ進入する。用紙両面のトナー像は、それぞれヒータ等の熱源を内蔵する定着ローラと加圧ローラによって、両面のトナー像が一度に定着される。定着後の用紙は、ガイド板31に案内され、排紙ローラ対32により装置上面の排紙スタック部40に排出される。

【0053】装置上面の排紙スタック部40に用紙を排出する場合、両面画像のうちのプロセスユニットPU1で形成された面が下面となって、排紙スタック部40に載置されるから、頁揃えをしておくにはプロセスユニットPU1で1頁目の画像を作成し、プロセスユニットPU2で2頁目の画像を作成することになる。両面プリント時にはプロセスユニットPU2の方がPU1よりも先に作像を開始するが、このような頁揃えのための作像順の変更は、画像形成装置データをメモリに蓄積する公知の技術で実現することが可能である。

【0054】また、通常は、感光体1上に逆像(鏡像)を形成し、これを用紙に直接転写すると正像が得られるわけであるが、中間転写ベルト10上に転写した画像を用紙に転写する場合、感光体1上で鏡像に形成した場合には用紙転写時に鏡像となってしまう。そこで、本例のプリンタ100では、中間転写ベルト10から用紙に転写される画像(プロセスユニットPU2で作成する画像)は感光体1表面で正像に形成し、感光体1から用紙に直接転写されるトナー像(プロセスユニットPU1で形成する画像)は、感光体表面で鏡像になるよう、露光される。このような正・逆像に切り換える露光は、公知の画像処理技術により実現できている。

【0055】中間転写ベルト10から離れていたクリーニング装置25は、中間転写ベルト10から用紙に画像が転写された後に、クリーニングローラがベルト10に接触するようクリーニング装置25が回動され、用紙に

転写した後の残留トナーをクリーニングローラの表面に移し、ブレードで掻き取る。

【0056】上記クリーニング領域を通過した中間転写ベルト10は、冷却手段16, 16の作動により冷却される。冷却手段16としては、各種放熱方式が採用できる。中間転写ベルト10に直接接触させて熱を奪う、ヒートパイプによる冷却手段も採用できる。

【0057】次に、用紙の片面に画像を得る場合の動作について説明する。片面記録の場合には、プロセスユニットPU2で作成した画像を中間転写ベルト10にトナーを転写する工程を省くことができ、プロセスユニットPU1で感光体1の表面に形成されたトナー像を用紙に直接転写する。片面画像の場合に感光体1上でのトナー像は鏡像であり、用紙に転写されると正像となる。

【0058】図1において、感光体1上に形成されたトナー像との位置合わせのため同期をとって、用紙Pは感光体1と中間転写ベルト10の間に送られ、転写ローラ20により用紙上にトナー像が感光体1から転写される。

【0059】転写手段であるチャージャCHは作動することなく、用紙は中間転写ベルト10とともに移動し、ローラ12部で用紙は中間転写ベルト10から離間され、定着装置30によりトナーが定着される。その後、ガイド部材31、排紙ローラ対32を経て機外に排出され、画像面が下になった状態(フェースダウン)で排紙スタック部40に載置される。このような構成により、数頁にわたる原稿を1頁から順に処理しても、排紙スタック部40から取り出したとき、プリント物は頁順になっている。片面記録が可能な装置であっても、実際の使用においては片面記録の頻度が高い。したがって、片面記録時のページ揃えを想定すると、本例のような構成が好都合である。

【0060】このように、本例のプリンタ100においては、長尺トレイ51からの長尺紙、給紙カセットからのシート紙、あるいは手差しトレイからの特殊紙等に対し、用紙の両面又は片面に画像を形成することができる。また、本例においては、プロセスユニットPU1, PU2で形成した画像を順次用紙上に転写し、定着・排出していくので、プロセスユニットPU1, PU2で作像を続行しながら連続紙(長尺紙)を供給してこれに画像を転写して定着・排出していくことにより、現実にはありえないとしても、長尺トレイ51に収納したロール紙の長さのプリント物を得ることも、装置構成上からは可能である。

【0061】ところで、プリントの指令は、装置本体に設けられた操作パネルOPやホストコンピュータHC(それぞれ図5参照)から行うことができる。操作パネルOPには、図示しない「両面ボタン」、「給紙部選択ボタン」等のボタンやキー等が設けられており、両面プリントの場合は「両面ボタン」を押すことで指定がで

き、特殊紙を使用する場合は「給紙部選択ボタン」で手差しトレイ58あるいは長尺トレイ51を選択することで指定することができる。また、プリンタ100に接続されたホストコンピュータHCからも同様の指示を行うことができる。

【0062】ホストコンピュータHCにおいては、プリンタ100が出力装置あるいはファクシミリの役割を担うことになる。また、原稿読取装置200により原稿の画像情報を取り込みスキャナとして使用することもできるし、プリンタ100で出力してコピー機としての機能を果たすこともできる。もちろん、ホストコンピュータHCを介さずにプリンタ100と原稿読取装置200でコピー機としての機能を果たすこと也可以である。さらには、プリンタ100の稼動状況や消耗品の残量等を、コンピュータHCのディスプレイ上に表示することもできる。

【0063】また、本例のプリンタ100では連続紙の使用が可能なので、長尺紙を用いて複数ページを両面印刷することもでき、ホストコンピュータHCで面付け作業を行い、その記録物を折工程、綴じ工程、断裁等の仕上げ工程を介して（これらの工程に図6に示した後処理装置300を使用することができる）、次に説明するような冊子等の作成を効率よく行うことができる。

【0064】図7は、長尺紙LPに対し、1度の搬送で用紙両面にプリントを行ったもので、表裏合わせて16ページ分の情報が記録されている。図には、用紙の表面にプリントされたページを枠無しの数字で表し、裏面にプリントされたページを枠で囲んだ数字で表してある。また、各ページの天地を、天を「〇」印で、地を「一」印で表してある。各ページの天地が同一でないのは、後処理の折加工をしたときに天地及びページが適正になるようとしているためである。複数ページをこのように配置することは、ホストコンピュータHCで面付け用のソフトウェアを使用することで容易にできる。f1～f3は折り目を示す線で、図7の長尺紙LPを、まず折り目f1で2つに折ると図8(a)の状態になる。さらに、折り目f2で折ると図8(b)の状態になる。そして、折り目f3で縦方向に折ると、図8(c)の状態になる。この状態で図8(d)のように右側を綴じ、上下を断裁すると（必要ならば左側も断裁することで1枚ずつの紙の大きさが整えられた）、ページが揃った（ページ順の）右綴じの冊子が出来上がる。

【0065】最後に、図4に示した複写機システムにおける原稿読取装置200とADF250について説明する。原稿読取部のフレーム201の上部にはコンタクトガラス202、203が配設されている。大きいほうのコンタクトガラス202は、当該コンタクトガラス上に原稿を固定載置して原稿画像を読み取る場合に用いられる。小さいほうのコンタクトガラス203は、ADF250により原稿を走行させながら原稿画像を読み取る場

合に用いられる。

【0066】原稿読取部200の内部には、照明用光源とミラーを搭載した第1走行体204と、2枚のミラーを搭載した第2走行体205がコンタクトガラス202に平行に移動可能に設けられている。第2走行体205は、第1走行体204の1/2の速度で移動する公知の光学系を採用しており、これらの走行体204、205が移動しながらコンタクトガラス202上の原稿画像を走査する。また、原稿を走行させながら画像を読み取る場合には、第1・第2走行体204、205を図4に示す位置に停止させた状態でコンタクトガラス203上を移動する原稿画像を走査する。

【0067】上記光源で照明された原稿は、固定されたレンズ206で結像され、固体撮像素子(CCD)207に取り込まれる。このデータはデジタル信号として適宜処理され、ファクシミリ機能により遠隔地へ送られたり、本実施形態の画像形成装置で印刷される。なお、このデータをコンピュータに取り込み、画像処理して適宜利用することもできる。

【0068】ADF250は、原稿束を載置するための原稿台251を有している。原稿台251には可動板252が備えられている。図4において原稿台251の左側部分はADF250の給紙搬送部253となっている。給紙搬送部253には、可動板252の先端上部にある給紙ローラ254、分離ローラ対255、搬送ローラ対256、イメージセンサ258、イメージセンサ259に対向して設けられた搬送ローラ257、圧板259、搬送ローラ260、排紙ローラ261等が設けられている。また、原稿台251の下方には排紙トレイ262があり、原稿台251と排紙トレイ262間に排紙空間となっている。トレイ262の下部位置に圧板263があり、原稿台251と排紙トレイ262間にセッティングされた原稿を圧板263が押圧する。圧板263の下面には白色シートが貼付されている。このADF250は圧板263を伴ってコンタクトガラス202、203を境に上方に開放できるよう構成されている。また本のような厚い原稿の場合でも圧板263が原稿を押しつけられるような機構にしてある。シート状の原稿は、このADF250を使って自動給送させると好都合である。

【0069】複数頁のシート原稿Gは、原稿台251の可動板252上に1頁目を上面にしてセットする。給紙ローラ254が矢印方向(図中時計回り)に回転し、最上部のシート原稿が送り出されて給紙搬送部253に送られる。原稿は分離ローラ対255により確実に1枚づつ搬送される。その原稿は搬送用ローラ256、257、260を経て排紙ローラ261から矢印方向に排出され、原稿排紙トレイ262上に1頁目が下面になってスタックされる。

【0070】排出までの間に、イメージセンサ258により、2頁目の画像が読み取られる。その後1頁目の画

像はシート圧板259とコンタクトガラス203の間を通過中に、前述の原稿読取部200で読み取られる。この原稿読取部で第2のコンタクトガラス203を通過する原稿を読み取る場合、先述の第1、第2走行体204、205をその読み取り位置に静止させる。

【0071】すなわち、ADF250により原稿画像を読み取る場合、シート原稿の両面が1度の搬送で、ずらして配置された2カ所の読み取り場所で読み取られる。以下、シート状原稿を搬送しながら読み取る読取部をY1、原稿を固定し走行体204、205により読み取る読取部をY2と呼ぶことにする。

【0072】ここで、図4においては、ADF250内のイメージセンサ258部分を指して符号Y1を付し、原稿読取部200内に符号Y2を付してあるが、原稿読取部200は、原稿を固定した(圧板263を用いた)読み取りを行う場合は読取部Y2であるが、走行体を読み取り位置に静止させてADF250により原稿を搬送しながら読み取る場合は読取部Y1の一部となる。すなわち、読取部Y1は、ADF250内のイメージセンサ258を中心とする部分と、走行体停止状態の原稿読取部200とで構成されるものである。

【0073】なお、裏面が透けるような薄い原稿の場合には、圧板の色が読み取り手段で背景として読み取られてしまう恐れがある。そのため、圧板263の原稿に接する部分には白色シートが貼りつけられて白色にしてある。同じ理由で、搬送ローラ257、シート圧板259も白色にしてある。

【0074】図9は、イメージセンサ258の詳細を示す断面図である。原稿に対面するガラス271、原稿の読み取り面を照明する光源、たとえばLEDアレイ272、結像素子であるレンズアレイ273、等倍センサ274から構成されている。以上の形式以外のイメージセンサ、たとえば結像レンズを使用しない密着センサなどを採用することも可能である。

【0075】図4に示すADF250は、厚い本などの原稿を読取部Y2にセットする場合、圧板263で押しつけるが、ADF本体と一緒に構成されている第1の読取部Y1も若干浮き上がり、第2のコンタクトガラス203とシート圧板259が離れてしまう。そのためシート圧板259がコンタクトガラス203から離れていることを検知するセンサ(不図示)を設け、この検知結果をもとに、第1の読取部Y1の使用を禁止するようにしている。

【0076】シート原稿を第1の読取部Y1で取り中に、緊急の読み取り・画像形成の必要が生じた場合、たとえシート原稿が原稿台251あるいは原稿排紙トレイ262に存在していても、割り込み作業として、コンタクトガラス202と圧板263を使用する第2の読取部Y2が使用できるようにしてある。割り込み時の指令の操作は操作パネルOP(図5)のキーにより指示でき

る。

【0077】また、原稿第251の端部には、長尺原稿を卷いた状態で保持するための原稿ホルダ266を支持するための支持部265が設けられている。この原稿ホルダ266に長尺原稿をセットするには、ユーザが原稿を一枚ずつ丸めて画面に垂直な方向からホルダ内に挿入する。そして、ホルダ端部の隙間から原稿の先端を引き出し、原稿給紙ローラ254のところまで案内してローラ254に原稿先端を当接するようにセットする。一方、原稿排紙トレイ262の端部に設けられた穴部には長尺原稿排紙トレイ267が挿入されて支持される。

【0078】そして、原稿給紙指令があると原稿給紙ローラ254が回転して長尺原稿が給送され、普通のシート原稿と同様に前記した読取部Y1で原稿画像の読み取りを行う。読み取られた長尺原稿は排紙トレイ262から長尺原稿排紙トレイ267へと排出され、トレイ262に受け止められる。

【0079】以上、本発明を図示の実施例により説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、転写手段20は上記例では中間転写ベルト10に接触したローラタイプであるが、ブラシ状のものや、ブラシでローラ状にしたものを探用することができる。あるいは、中間転写ベルト10に非接触の放電タイプ(チャージャ)を探用することもできる。

【0080】また、作像部SUにおける帯電手段、現像装置、露光装置等の構成も適宜の方式を探用し得るものである。また、画像形成装置としてはプリンタに限らず、複写機やファクシミリでもよいことは言うまでもない。

【0081】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像形成装置によれば、無端ベルト状中間転写体を垂直方向の断面において傾斜させその上端部が装置本体の端部側となるように配設するとともに、該無端ベルト状中間転写体の上辺部と下辺部に対向してそれぞれフルカラー画像の形成が可能なタンデム方式による2組の画像形成ユニットを配置して作像部を構成し、連続紙給紙手段を含む給紙部を前記無端ベルト状中間転写体下端部の側で前記作像部に隣接して設けるとともに、装置上面に排紙スタック部を設けたので、無端ベルト状中間転写体の上端部において右側のスペースが大きくなり、装置上面に設けた排紙スタック部の長さを大きく確保することができ、大きなサイズのシート紙及び長尺紙のスタック性を良好にすことができる。また、無端ベルト状中間転写体を斜め配置したことにより、装置の全高あるいは全幅を抑えた中で無端ベルト状中間転写体の周長を大きく取ることができ、タンデム方式によるフルカラー画像の両面転写が可能な装置を実現することができる。また、このような方式の場合にも装置全体の大きさが縦・横方向でバラ

ンスよく構成することができる。

【0082】請求項2の構成により、中間転写体の下辺部に対向して配置した画像形成ユニットで形成した画像を中間転写体に一旦転写してから記録媒体の一面に転写し、中間転写体の上辺部に対向して配置した画像形成ユニットで形成した画像を直接記録媒体の他面に転写することにより、記録媒体の一度の搬送で記録媒体の両面に画像形成が可能なので、どのような長尺紙に対しても用紙両面への画像形成を容易に行うことができる。

【0083】請求項3の構成により、記録媒体の片面に画像を形成する場合は中間転写体の上辺部に対向して配置した画像形成ユニットで形成した画像を直接記録媒体に転写するので、片面記録時の生産性を高めることができる。

【0084】請求項4の構成により、中間転写体の上端部の直上方に定着装置を配置するとともに、この定着装置により画像定着後の記録媒体を装置上面の排紙スタック部に排出するので、斜め配置した中間転写体から装置上面の排紙スタック部までの用紙搬送経路が単純化され、用紙の取りまわし簡略化に伴う用紙の無駄発生や作業性の低下を防ぐことができる。

【0085】請求項5の構成により、排紙スタック部に連続する排紙トレイを装置側面に備えるので、コンパクトな構成で記録済みの長尺紙を確実に受け取ることができる。請求項6の構成により、排紙トレイの位置を調節可能に設けたので、長尺紙の長さに応じて排紙トレイの位置を調節することができ、多様な記録済み用紙を適切に受け取ることができる。

【0086】請求項7の構成により、排紙トレイが装置本体から取り外し可能に設けられ、この取り外した排紙トレイの一部を装置本体に収納可能なので、排紙トレイが不要な場合に邪魔になることがなく、また、装置の設置スペースを少なくすることができます。

【0087】請求項8の構成により、少なくとも一方が装置外部に開放された胴内空間部を有し、該胴内空間部に手差し給紙手段を配備するとともに、該胴内空間部に前記排紙トレイの一部を収納可能なので、装置の設置スペースを大きくせずに手差し給紙手段を設けることができる。また、排紙トレイが不要な場合に邪魔になることがない。

【0088】請求項9の構成により、装置上面に設けられた前記排紙スタック部と装置側面に備えられた前記排紙トレイの接続部を曲線状に設けたので、長尺紙が排紙スタック部から装置側面の排紙トレイに送られる際に、紙折れや損傷等を防ぐことができる。

【0089】請求項10の構成により、排紙スタック部と前記排紙トレイとの接続部がリブ状に形成されているので、長尺紙が排紙スタック部から装置側面の排紙トレイに送られる際の抵抗を少なくして滑らかに搬送される。

【0090】請求項11の構成により、連続給紙手段は連続紙を収納する連続紙収納トレイを有し、該連続紙収納トレイが装置本体から引き出し可能に設けられているので、連続紙を連続給紙手段にセットする作業が容易になる。

【0091】請求項12の構成により、連続給紙手段が連続紙を送り出す送出しローラと連続紙を切断するカッタとを有し、該送出しローラとカッタが前記連続紙収納トレイと共に装置本体から引き出し可能に設けられているので、連続紙の補給・交換の際に、用紙先端を送出しローラにくわえ込ませ先端部をカッタで切断する作業が容易になる。

【0092】請求項13の構成により、装置上面の排紙スタック部の上方に原稿読取装置を備えることにより、原稿画像をシート紙及び長尺紙の両面又は片面にプリントできる画像形成装置が実現できる。

【0093】請求項14の構成により、画像読取装置は、原稿を搬送しながら一度の搬送工程で原稿両面を読み取り可能なので、両面原稿をシート紙及び長尺紙の両面に複写することができる。また、画像読取時間を短縮して装置の生産性を向上させることができる。

【0094】請求項15の構成により、画像読取装置は、原稿を搬送しながら原稿画像を読み取る第1の読取部と、原稿を静止させた状態で原稿画像を読み取る第2の読取部とを有するので、原稿を搬送ながらの効率良い画像読み取りと、搬送に適さない原稿の確実な画像読み取りの双方に対応することができる。

【0095】請求項16の構成により、画像読取装置は、原稿給紙台に長尺原稿を保持する原稿ホルダを有するので、長尺原稿を確実に保持することができる。また、長尺原稿の画像を容易に長尺紙にコピーすることが可能となる。

【0096】請求項17の構成により、画像読取装置が長尺紙用排紙トレイを備えるので、読み取り終了後の長尺原稿が確実に保持され、原稿の汚れや損傷を防止することができる。

【0097】請求項18の構成により、画像形成装置本体に後処理装置を装着し、装置本体と後処理装置との間に排紙トレイとして使用可能な空間部が形成されるので、スペースを有効に利用して長尺紙でも確実に受けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される画像形成装置の一例であるプリンタの概略を示す断面構成図である。

【図2】そのプリンタの作像ユニットの構成を示す断面図である。

【図3】そのプリンタにおける長尺紙用排紙トレイの装着例を示す断面図である。

【図4】図1のプリンタに原稿読取装置及びADFを組み合わせた構成を示す断面図である。

【図5】図1のプリンタを中心とするシステム構成を説明する斜視図である。

【図6】後処理装置を追加したシステム構成を説明する正面図である。

【図7】長尺紙に対するプリント例を説明する模式図である。

【図8】そのプリント物から冊子を作る様子を説明する模式図である。

【図9】図4に示したADFに設けられたイメージセンサの構成を示す平面図である。

【符号の説明】

1 感光体ドラム（像担持体）

10 中間転写ベルト（中間転写体）

30 定着装置

40 排紙スタック部

41 長尺紙用排紙トレイ

50 連続紙給紙手段

100 プリンタ

200 原稿読み取装置

250 自動原稿給送装置（ADF）

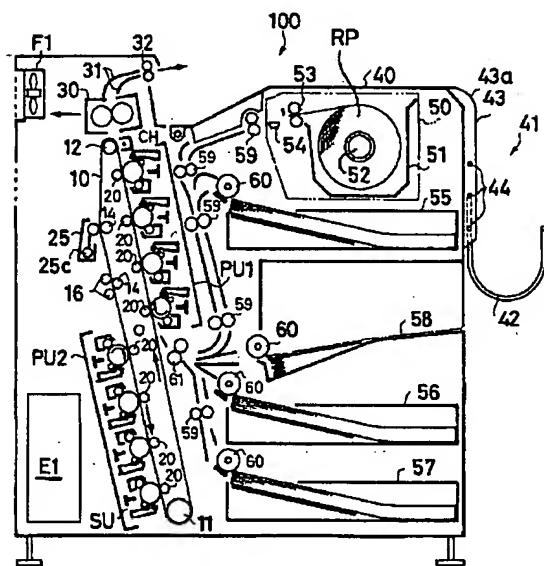
300 後処理装置

PU1, PU2 プロセスユニット

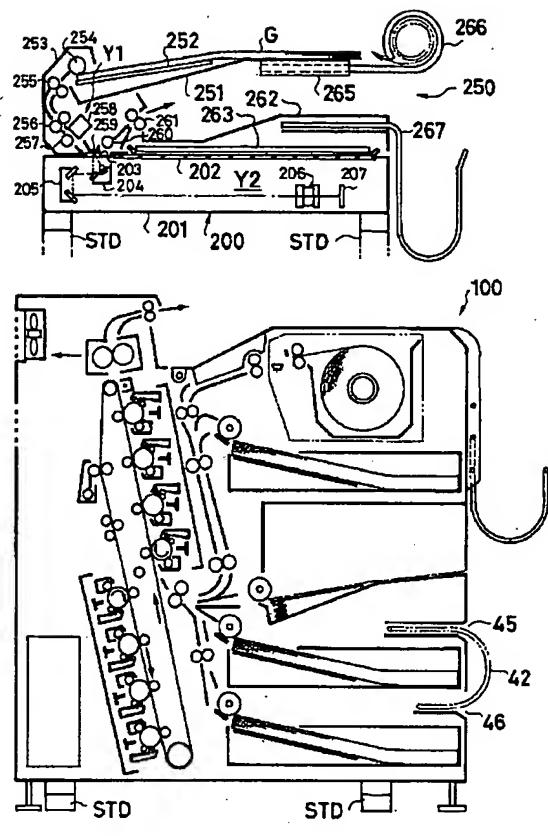
RP ロールペーパー

SU 作像ユニット

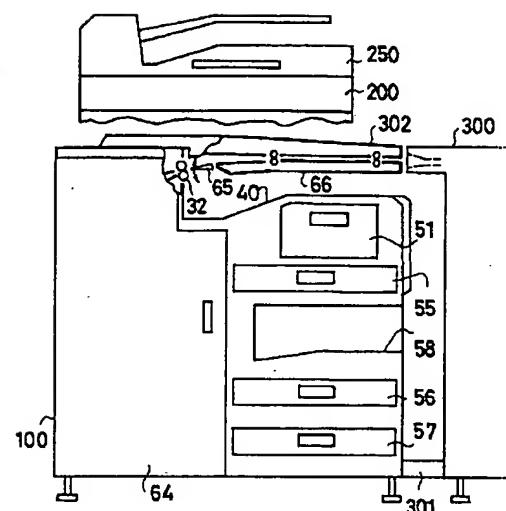
【図1】



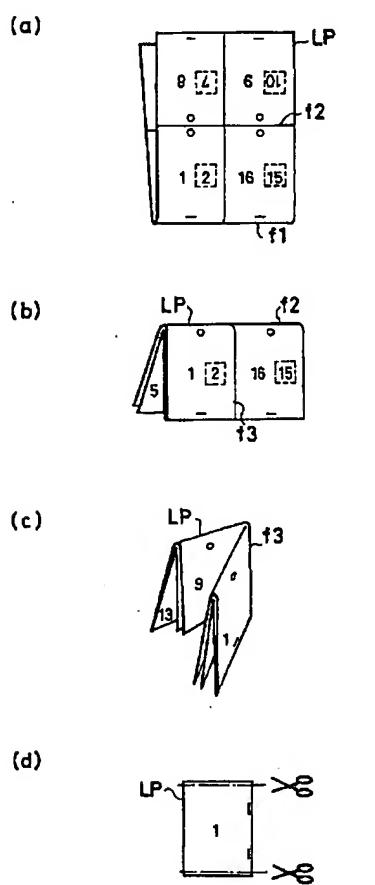
【図4】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

| (51) Int.Cl. | 識別記号 | F I | マークド(参考) |
|--------------|-------|---------|-------------------|
| B 6 5 H | 31/02 | B 6 5 H | 2 H 0 7 6 |
| | 31/22 | | 2 H 2 0 0 |
| | 35/06 | | 3 F 0 5 4 |
| G 0 3 G | 15/01 | G 0 3 G | 1 1 4 A 3 F 0 6 3 |
| | 15/16 | | 1 0 3 |
| | 15/20 | | 1 0 2 |
| | 21/16 | | 5 5 4 |

F ターム(参考) 2H028 BA06 BB02 BB04 BC00 BD03
 2H030 AA06 AB02 AD07 AD17 BB02
 BB23 BB42 BB46 BB56 BB63
 2H033 AA46 BB01 BB28
 2H071 AA35 AA37 AA39 BA03 BA05
 BA13 BA29 DA02 DA06 DA08
 DA15 DA22 EA04
 2H072 AB01 DA01 DA04 FB03 HA03
 HA04 HB05
 2H076 AA04 AA07 AA58 BA15 BA24
 BA35 BA36 BA47 BA57 BA58
 2H200 FA17 GA12 GA23 GA34 GA44
 GA47 GB01 GB12 GB22 GB25
 GB41 GB43 GB44 HA03 HA04
 HB03 HB12 HB22 JA02 JB06
 JC03 JC12 KA03 KA12
 3F054 AA01 AB02 AC02 AC03 AC05
 BA15 BC02 BC08 BC12 DA11
 DA12 DA13
 3F063 AA03 AB07 BA09 CA04